·专题研究·

基于 PDSA 理论构建医联体下老年共病整合管理模式构建

周璇，张丹*

518055 广东省深圳市，清华大学医院管理研究院
*通信作者：张丹，副教授；E-mail：zhang.dan@sz.tsinghua.edu.cn

【摘要】 共病患病率的持续升高为人群健康管理带来了严峻挑战，世界卫生组织建议开发整合医疗照护模式应对共患者群健康管理压力。本文构建了一种基于 PDSA 理论构建的医联体下老年共病整合管理模型，以期在“计划－执行－研究－行动”的往复循环中不断提升管理能力和效果。该模式由管理团队、管理流程、管理工具、管理效果 4 大关键要素组成。该模型在既往干预研究的基础上整合以患者为中心、多学科团队、患者自我管理等干预方式，依托大数据技术建立决策支持平台，实现共病患者的全生命周期健康管理。

【关键词】 共病；多种慢性病共存状况；老年人；整合管理模式；PDSA；医联体；自我管理；疾病管理
【中图分类号】 R 36 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0374

Construction of an Integrated Management Model for Geriatric Comorbidities under Medical Association Based on PDSA Theory

ZHOU Xuan，*ZHANG Dan**
Institute of Hospital Management，*Tsinghua University*，*Shenzhen 518055*，*China*
**Corresponding author*：*ZHANG Dan*，*Associate professor*；*E-mail*：*zhang.dan@sz.tsinghua.edu.cn*

【Abstract】 The continuous increase in the prevalence of comorbidities has severe challenges to population health management，and the World Health Organization（WHO） recommends the development of integrated medical care models to cope with the pressure of health management of patients with comorbidities. In this paper，we constructed an integrated management model for geriatric comorbidities under medical association based on PDSA theory，in order to continuously improve the management ability and effect in the reciprocal cycle of "plan-execute-research-act". The model consists of four key elements，including management team，management process，management tools and management effect. Based on previous intervention research，the model integrates patient-centered，multidisciplinary team，patient self-management and other intervention methods，and relies on big data technology to establish a decision support platform，thus realizing the whole life cycle health management of patients with comorbidities.

【Key words】 Multimorbidity；Multiple chronic health conditions；Aged；Integrated care model；PDSA；Medical combination；Self-management；Disease management

共病（multimorbidity）指处于多种慢性或长期疾病状态，包括躯体和精神疾病[1]。随着人均预期寿命增长和慢性病患病率攀升，多病共存将成为常态，特别是在老年人群中[2]。目前已有大量研究描述老年共病流行病学现状，尽管各研究因为人群与评估方式不同而存在结果差异，但全球老年共病患病数呈持续上升趋势[3]，一项中国老年疾病临床多中心报告显示我国老年共病患病率甚至高达 97.5%[4]。据估计，截至 2050 年全球将有 20 多亿人超过 60 岁，占世界人口的 21.1%[5]，按此趋势全球将有近 1/5 人群处于共病状态。老年共病患者基础健康状况复杂，不仅需要更多的医疗资源与健康成本的投入，而且其治疗风险和不良结局机率远高于其他患者，造成了社会、家庭及个人的沉重疾病负担[6]，也为人群健康管理带来了严峻挑战。

老年共病患者的健康管理主要由慢性病管理衍生而来，多采用以疾病为导向的医疗保健模式[7]。然而，

基金项目：国家自然科学基金青年基金（7200040839）
引用本文：周璇，张丹．基于 PDSA 理论构建医联体下老年共病整合管理模式构建［J］．中国全科医学，2023．［Epub ahead of print］．DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0374．［www.chinagp.net］
ZHOU X，ZHANG D. Construction of an integrated management model for geriatric comorbidities under medical association based on PDSA theory［J］. Chinese General Practice，2023.［Epub ahead of print］.
本文数字出版日期：2023-08-21

由于患者共病模式复杂多变，针对单一疾病的干预容易造成医疗服务碎片化[8]；同时，在多个治疗手段叠加、干预目标混杂情况下，容易产生非预期性的不良后果[9]。为保障老年共病人群医疗服务的整体性和延续性，世界卫生组织（WHO）建议实施整合照护模式[10]，旨在通过以患者为中心的整合干预模式实现老年人群全生命周期管理。目前，已有许多国家和地区开展了老年共病整合管理模式的实践和探索（表1）[11-16]，但干预效果的有效性尚不清楚[17-19]，也没有提供足够证据证明哪些干预措施与结果改善有关[20-21]。由此可见，尽管整合照护模式已经成为世界共识，但具体干预方法与最佳管理流程却仍然缺乏权威证据。

中国为实现医疗资源整合管理形成了以政府为主导的区域医疗，其由大、中型医院作为区域医疗中心联合区域范围内基层卫生服务机构组成的医疗共同体，通过资源整合、先进医疗设施共享、互认检查项目、派出专家业务指导等多元化合作形式为区域内群众提供安全、有效、分级、连续的医疗服务[22]，这为老年共病患者的整合管理提供了条件。

PDSA循环是1993年戴明提出的一种质量改进方法[23]，即通过计划（Plan）、实施（Do）、学习（Do）、反馈（Act）4个步骤实现持续改进的闭环管理活动，常应用于医疗质量管理领域（见附录1，附录内容请扫描文章首页二维码）[24]。老年共病患者的疾病管理受多方面因素的影响，呈现动态变化的趋势，运用PDSA理论可以做到持续改进，比较适合老年共病的管理周期。

因此，本文通过总结国内外实践经验，基于PDCA理论构建一种适合我国医联体和医共体内的老年共病整合管理模式，以满足老年共病患者复杂的医疗保健需求。

1 老年共病患者整合管理模式的构想

老年共病整合管理模式是一种以患者为中心的老年友好型综合健康管理方法，由管理团队、管理流程、管理工具、管理效果4大关键要素组成（图1）。该模型将初级医疗保健机构作为医疗服务提供方，同时整合三方资源共建老年多学科整合团队（multidisciplinary integration team，GIT）予以决策辅助和社会支持。在管理流程上包括全面综合评估、人群风险分层、个性化干预方案、患者自我管理、持续随访监测、标准化与动态评估6个步骤，每一阶段结束后重复PDSA循环。此外，在管理工具上以临床电子信息系统为依托，建立由临床数据和专家指南共同指导的临床决策支持系统，在信息技术支撑下开展患者参与的双重决策模式。最终实现三维度的改进效果：（1）医疗可及性上，通过实施有效的干预措施满足老年共病患者复杂的医疗保健需求；（2）医疗质量上，创新性融入PDSA理论辅助管理团队对干预效果进行持续质量改进；（3）医疗效率上，用预防性健康管理替代急性医疗服务，实现医疗资源的最佳配置。

SMITH等[17]提出共病患者健康管理中，最有效的组织干预方式是多学科团队（multidisciplinary team，MDT）和病案管理（case management，CM）。基于此，

表1 不同国家整合照护管理模型对比

Table 1 Comparison of integrated care management models in different countries

国家/地区	模型	服务对象	医疗提供者	干预类型	效果评估
欧洲多国[11]	JA-CHRODIS	社区复杂健康状况患者	初级卫生保健团队	基于CCM模型的4个维度，对医疗提供方式、决策支持、临床信息系统、社区资源利用和患者自我管理支持方面提供干预	尚未开展评估
英国多地区[12]	Care Well	65岁以上共病患者	初级卫生保健团队	包含过渡支持，自我管理，患者随访，护理经理，多学科团队，风险分层，专家顾问和多学科病例会议8项干预措施	该计划提高了卫生资源使用效率，强化了全科医生在处理医疗保健中的作用
英国[13]	Kaiser模型	共病患者	整合医疗团队	基于患者风险分层，并将预防、自我管理支持（通过信息，教育和培训计划）、疾病管理和复杂病例个性化管理相结合	该计划节约了医疗成本，减少了复杂情况患者住院次数、住院时长和医疗花费
美国[13]	PACE模型	55岁以上社会共病患者	多学科管理团队	（1）多学科团队负责满足患者所有医疗需求 （2）家人参与干预计划制定	该计划改善了患者家庭功能和疾病控制水平
加拿大[14]	PRISMA	社区75岁以上患者	初级卫生保健团队	（1）病案管理者作为团队中心协调工作 （2）基于对患者的整体评估提供个性化服务计划 （3）编制专业评估工具	结果证实该照护模式对于医疗成本节约有一定效果
澳大利亚[15]	patient-centered medical home（PCMH）	40岁以上共病患者	初级卫生保健团队	为期一年进行14次评估交流，并通过电话维持长期随访；患者通过电子信息平台预约、咨询医生并接受疾病相关知识	经评估，以患者为中心的医疗之家服务为患者带来了更好的生活质量
新加坡[16]	Integrated General Hospital	具有复杂医疗需求的患者	医院	类似全科医生为主导的MDT团队，并由病例管理员整合团队意见后为患者的治疗和康复作决策	定性与定量研究证实全科干预对复杂共病患者管理效果有所提高，但是基于医院的整合照护模式无法实现长期可持续改善

模型构建了1个以病案管理师为主要负责人的老年多学科整合团队（GIT），分为以初级医疗保健机构为主体的最小管理团队和二级以上医院与社会非医疗机构共同参与的外部支持团队（图2）。

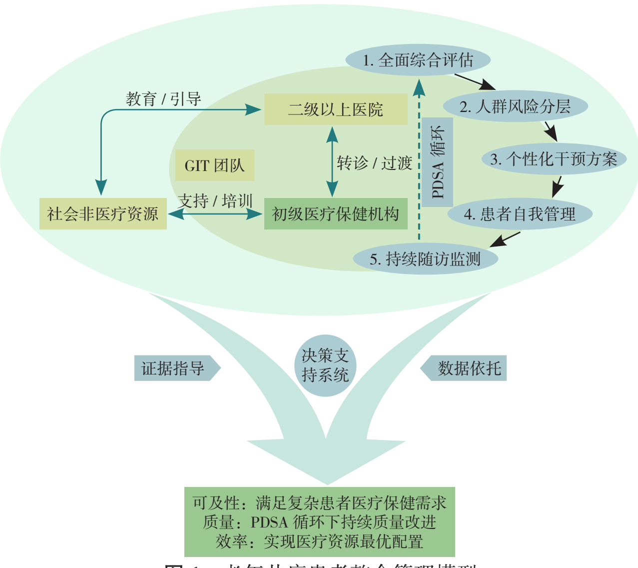


图1 老年共病患者整合管理模型

Figure 1 An integrated management model for geriatric comorbidities

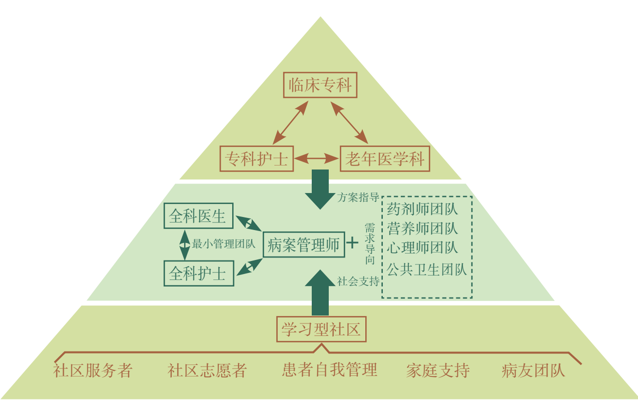


图3 GIT团队组织架构图

Figure 2 GIT team organization chart

最小管理团队组成为“1+1+N”，即1名全科医生、1名病案管理师和若干名全科护士。首先，在家庭医生团队中引入病案管理师作为团队中心，负责统筹患者共病档案信息，对接医联体上级医疗机构开展共病多学科讨论，组织社区健康教育活动开展，同时也是患者随访、咨询及预约医疗服务的第一联系人。病案管理师由经过培训的文员担任，作为健康管理者伴随患者全程。一方面可以解放全科医生，使其投入医疗决策中服务更多患者；另一方面整合卫生资源，使医疗服务、人群健康和社区组织的干预行动保持一致，实现健康促进和疾病预防[25]。作为共病管理的主阵地，初级医疗保健机构还根据辐射地区人群需求特征配备药剂师[26]、营养师[27]、心理师[28]、物理治疗师[29]等专业评估人员。

外部支持团队中，医联体上游医疗机构（主要为二级以上医院）对周边初级医疗机构提供决策指导。一方面，建立“1+X”形式的多学科诊疗团队(multi-disciplinary and treatment，MDT)，其中1指以老年医学科为主轴，X为相关专科医生参与，团队共同制定干预方案。另一方面成立公共卫生专家团队致力于人群共病管理研究，为焦虑抑郁、营养不良、跌倒、衰弱、贫血等需要长期预防干预的危险因素管理提供最佳循证指南[30]。由此在医联体内形成社区-学术合作伙伴关系[31]。社区卫生服务中心或村卫生所作为初级保健场所为人群提供跨学科医疗服务，当家庭医生判定需要专科医生介入时，通过病案管理师联系医联体内区域医疗中心及公共卫生学术机构联合干预，进而实现全专交互、防治一体。同时上级医院还承担全科人才的进修培训任务，帮助提高最小管理团队诊疗能力。除了临床专业指导，社会非医疗支持对患者自我效能提升至关重要[32]。社区工作者以健康教育宣传为重心打造学习型社区，针对不同分类人群建立社区自我管理团队，定期组织团队活动与交流并将信息反馈人群健康管理平台；通过建立团队紧密联系相互信任的支持关系提升患者自我管理能力[33]。同时借助病友会、志愿者团体、公益健康团体以等多方力量开展健康教育、病友交流、义诊等多形式活动，丰富社区健康生活文化。最后，家庭成员参与是患者自我管理中不可或缺的组成部分。鼓励家庭成员共同参与患者评估与干预方案制定，并从生活环境、家庭关系、日常监督等多方面予以帮助，特别是对精神心理障碍共病患者进行情绪疏导。

在具体应用中，GIT团队以最小管理团队为基准根据患者需求进行个性化改革和组建[34]，结合成不同功能定位的管理团队；例如：“老年及专科医生-专科护士”组成的过渡医疗团队、“公共卫生专家-专业评估人员-社区健康教育者”组成的健康促进团队、“医联体-家庭支持”组成的全生命周期管理团队等。GIT团队上端利用大医院的专业技术优势，下端承接家庭社会支持，让患者自愿、有能力且坚持疾病自我管理。

2 PDSA循环的管理流程

基于人群健康管理（population management）的核心理念[35]，管理流程以识别共患者群为起点，对患者进行评估、分类、干预和随访，阶段性分析评估后调整计划进入下一周期，周而复始（图3）。模型强调通过计划-执行-研究-行动循环实现质量持续改进。因此，每一阶段的分析评估均是关键决策点，并根据计划执行情况定期总结反馈，实时调整计划，以推动患者健康保持稳定状态甚至达到更高水平，避免了以往短期干预造

成效果难以持续的缺点[36]。下文将详细描述老年共病患者整合管理模式的 PDSA 循环周期。

2.1 计划（Plan）

第一阶段从患者建立共病患者健康档案开始，包括全面综合评估、人群风险分层以及个性化干预方案 3 个步骤。

2.1.1 全面综合评估：评估是人群健康管理的基石，没有准确、全面的评估就无法支撑后期干预计划的制定。

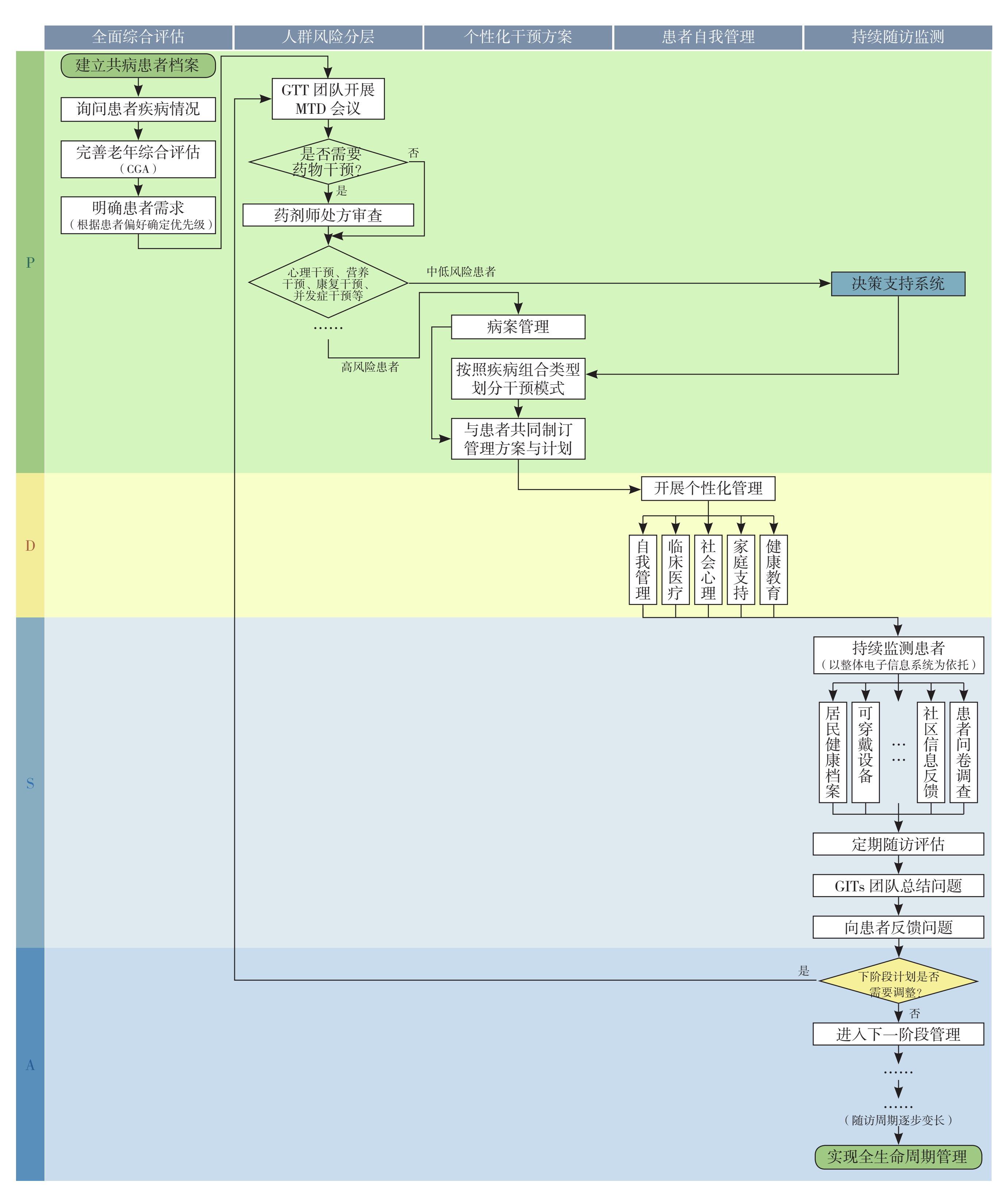


图 3 老年共病患者整合管理模式流程图

Figure 3 Flow chart of the integrated management model for older patients with comorbidities

因此，本研究团队借鉴老年综合评估方法（comprehensive geriatric assessment，CGA）对患者疾病情况、躯体功能、心理健康和社会状况等方面作出综合考量[37]。首先，病案管理师对有意愿参与管理的共病患者建立健康档案，通过医联体内互联互通信息系统同步患者基本健康信息[38]。由于共病患者情况复杂多变、涉及多个学科领域，与单病患者相比需要消耗更长的诊疗时间和更大的医生工作量[39]，所以筛查表和医疗图表等非语言交流是必要的。本研究团队利用速评软件或者各项自评问卷简表辅助管理团队快速初步了解患者综合状况，得到完善的老年综合评估结果。最后，病案管理师组织患者及家庭成员与全科医生面对面访谈了解患者的迫切需求和干预目标。这一环节至关重要，以往干预最大的失败点就在于没有让患者参与管理[40]。当共病患者首要干预目标面临多个平行选择时，尊重患者的个性化需求和偏好，这直接关系患者自我管理的主动性和完成度[41-42]。

2.1.2　人群风险分层：由于我国共病人群基数庞大而优质医疗资源稀缺，在初级医疗保健机构实行一对一逐个干预显然不具有可操作性。因此，根据人群共病风险度与复杂度分类，开展基于人群的社区精确化管理十分必要。目前，对于共病患者的分类研究多集中于共病模式的探索，主要采用疾病计数和聚类分析[43]。然而仅依据患病类型对患者做出区分还远远不够，疾病复杂度、病情严重度、并发症情况以及疾病之间相互作用也是重要考量。由此可见，老年共病人群情况复杂、相似性弱，很难通过单一标准进行有效分类。于是，本研究团队借鉴 GREMBOWSKI 等[44]按患者需求分类的方法，依据患者需求和服务之间的错位来定义复杂性；形成从患者需求出发，结合需求排序的分级归类方法。在具体分类时，首先将患者按首要需求分为 6 大类，即药物干预、营养干预、运动康复干预、并发症干预、危险因素干预、社会心理干预[45]。若首要需求为单一干预的定义为中低风险患者，若同时需要开展多种干预则为高风险患者。之后将中低风险患者纳入决策支持系统复核检验，进一步为患者分配干预模式；对于高风险患者，应分配专门的病案管理师进行一对一全程定制化管理。研究表明反复住院和高风险共病患者的医疗支出占慢患者群医疗费用 1/4 以上[46]，对这类患者进行健康管理能明显缩减的医疗费用[47]。由此可见，尽管对于高风险共病群体管理需要耗费大量医疗资源，但仍具有成本效益。

2.1.3　个性化干预方案：不同风险水平的患者通过不同方式决定干预方案，中低风险患者直接由决策支持系统初步拟定干预方案；而高风险患者由于涉及多个平行干预策略，需要病案管理师组织 GIT 团队协商讨论制定具体方案。结合大量慢病管理指南，本研究团队发现躯体慢病、心理疾患和老年综合征的干预方式与管理重点存在较大差异，因此以疾病组合类型划分 4 种干预类型[48]。值得一提的是，大多数慢病均有类似的健康管理策略，所以对于每一种干预类型均开展健康决定因素干预，主要包括疾病健康教育和健康行为干预等[49]，在具体分类中不做赘述。

（1）单躯体慢病 + 精神心理障碍：1/3~1/2 的慢病患者会同时出现焦虑抑郁症状，加剧了其疾病复杂性[50]；同时精神心理障碍还会降低患者自我效能，导致较差的自我管理效果[51]。因此对于此类单躯体疾病合并精神心理障碍的患者，首要任务是引入心理医生开展心理干预，同时在干预过程中加强家庭联系与社会支持。当患者精神心理状况缓解后酌情归入其他组别管理。

（2）单躯体慢病 + 老年综合征：该类型躯体疾病种类和老年综合征类型涉及众多，因此具体干预措施从主要问题出发，根据人群共病特点重点关注功能受限患者。根据功能受限原因分两种情况，由于躯体疾病（例如：脑卒中、骨折及术后出院康复阶段等）导致功能受限的患者干预重点为康复训练，团队引入专业物理康复师进行运动指导；对于因高龄功能衰退而造成的功能受限应给予家庭病床服务，保障定期上门随访。至于其他无自理障碍的共病患者（例如心脑血管、呼吸系统、泌尿系统、消化系统常见慢病），统一发展以自我管理为主的疾病管理模式，给予患者疾病相关知识及自我管理支持。在应对老年综合征方面以危险因素管理为主，渗透进日常健康教育中，尽量不使用药物增加患者负担。

（3）轻中风险多重躯体慢病：应对多重慢性躯体疾病应重点关注其伴随的多重用药与药物不良反应问题关键是加入药剂师对患者处方进行审查[52]，并评估患者用药合理性与依从性情况，给予用药指导。由于轻中风险患者所患慢病具有前期状态、无并发症、可控制的特征，因此针对疾病的干预措施以危险因素干预为重。

（4）高风险多重躯体慢病：同为多重躯体慢病，该类患者首要任务也是进行药物干预。但是由于疾病严重程度与功能受损程度远高于轻重风险患者，所以管理重点在于疾病干预和并发症管理[53]。因此，此类患者直接由病案管理师整理共病评估信息，组织全科医生团队制定个性化管理策略和方案。

最后，方案拟定后均要与患者及家庭成员面对面沟通，根据患者客观条件和个人情况加以调整，最终确定清晰的时间计划表、干预目标、管理方案以及手册清单[54]。值得一提的是，由于每次 PDSA 周期后均要重新评估干预方案，因此当患者疾病组合类型变化时可能会重新分类归入其他组别。

2.2　执行（Do）

第二阶段是管理计划细化落实的阶段，该过程以患者自我管理为主体，同时需要最小管理团队的持续管理

监测和外部支持团队的多维度辅助。慢性病治疗中患者是自身健康的第一负责人，疾病的控制与稳定仰仗患者的自我管理和行为改善[55]。研究证实，自我管理是有效性最高的管理改善模式[2, 54, 56-58]，而自我效能的提升是自我管理实现的关键[59]。自我效能指个人对自己完成某任务能力的主观评估，"知信行"模型提出促使患者自我效能提升需要具备相应的知识、态度和外部支持[60]。由此可见，共病患者的自我管理首先要树立积极正确的态度；例如很多抑郁患者认为共病情况是衰老的一部分而不愿意采取积极行动[61]，因此促使患者健康行为改变的首要任务是树立共病管理的正确认知。另一方面，组织 GIT 团队培养患者自我管理能力。病案管理师指导患者参与疾病知识讲座、健康行为教育以及定期指导监测；同时开发患者自我管理平台，患者可线上获得各类健康管理知识[62]，并通过该系统与全科医生保持互动，随时获得医疗咨询服务[63]。最后，能力提升与态度转变难以让患者坚持健康行为，因此还需要结合患者可利用资源，通过学习型社区、社会志愿者、家庭参与、同伴协作等方式为患者持续提供支持[49, 64-65]。

2.3 研究（Study）

第三阶段针对计划实施情况进行分析复盘，而分析的依据来源于对患者健康的持续随访监测。在患者自我管理的过程中，初级医疗机构通过可穿戴设备、家庭病床、检验检查互通系统、居民电子病历等方式持续监测患者各项指标。同时由病案管理师组织多种形式的随访评估，主要分为短期监测和长期评估两类。短期监测观测患者主观感受和方案实施情况，通过自我管理平台定期提交短期干预自评问卷[66]。问卷内容包括：（1）干预前后的基线对比（疾病评估问卷、患者自我效能、疾病相关知识、精神心理评分、药物依从性评分、自理能力评分等）；（2）干预模式的参与感受与意愿评估（3）患者自我管理评估（干预目标达标率、自我效能、自我管理评估问卷等）。每周或每月对患者自评结果数据波动、结果异常等现象进行识别、分析并组织全科医生团队开会讨论。长期评估方面，在每个干预周期结束后由病案管理师收集健康结果、过程结果（社区及初级保健和医院服务的使用）和成本结果，通过这些关键指标评估干预效果，并调整下一阶段干预计划。此外，患者在管理期间在其他医疗机构就诊需要提醒初级保健医生联合评估，诊疗信息在管理平台上同步更新[63]。

至于干预效果的评估，模型预期产出是实现质量、效率与可及性 3 方面的改进与提升，至于是否实现了预期效果需要严谨全面的评价。由于我们采取了复杂干预手段，单一维度、固定时期的评估不足以全方位反映管理效果与潜在问题，因此，以 BERWICK 等[67]提出针对医疗保健系统改造的 3 大目标：医疗质量提升、健康结果改善以及医疗成本节约为标准对模型有效性进行长期、短期持续评估。值得注意的是，成本效益分析需要重点关注。因为一个共病干预模式的长久实施必须是财政盈利的，仅关注质量可能导致财务上难以为继。

2.4 行动（Action）

第四阶段是根据评价结果和持续监测进行方案标准化与动态调整，利用上一阶段对干预效果的定量与定性评估结果完善和改进干预手段[68]。来源于信息平台的数据指标为共患者群标准化管理路径开发提供依据，公共卫生专家团队从基础研究中凝练证据指导下一周期的标准化管理。此外，通过来源于患者和社区的反馈有助于了解非医疗提供者对于干预模式的看法与体验，为建设以患者为中心、老年友好型的人群健康管理模式提供改进方向。不论是定量的临床数据还是定性的患者评价能作为证据指导我们完善下一周期的干预计划，如此周而复始，最终实现持续改进的闭环管理。

3 思考与讨论

本研究详细介绍了一种基于 PDSA 理论构建的医联体下老年共病管理模型，总结既往干预研究经验，形成了整合患者为中心、多学科协作、患者自我管理、系统平台重建等多种方式的复杂干预模式，将共病管理范围拓宽至全人群、全生命周期，形成了真正符合我国情况的共病干预模式。

3.1 整合医疗管理模式实现的三大抓手

3.1.1 团队整合：GIT 团队不仅局限于医联体内部，而是以基层医疗保健机构为重点、上级医院为保障、辐射全社会人群的三方资源整合管理团队。首先，让病案管理师成为 GIT 团队沟通协调的连接点，作为患者直接联系人通过识别分析患者情况判定干预团队和干预类型，直接决定资源分配。另一方面，以"1+1+N"形式的最小管理团队作为独立决策单位，自主决定是否整合其他专业团队。最后全科管理团队与专科临床团队服务定位正好契合互补，全科管理团队自主分流患者并决定是否需要专科协助，专科团队负责培训全科医护人员；通过形成良好双向沟通机制，使医联体内部激励保持一致，实现有效分诊、双向转诊。

3.1.2 数据整合：决策评估的两大支柱是证据指导和数据驱动，其中数据驱动是支撑模式循环运转和持续改进的根本。数据信息贯穿患者全生命周期，同时服务患者端和医疗端，内容涵盖患者个人健康档案、电子病历、社区健康教育参与以及各方评估信息。没有大数据的采集与呈现就无法助力系统实现深度学习和智慧决策，因此必须要在前期大量投入建设共病管理信息系统，包括多方平台的互联互通，保障患者综合服务的在线开展以

及智能决策算法开发等。

3.1.3　干预整合：老年共病整合管理模型旨在形成以患者为中心、基于人群的复杂干预模式。首先，在干预计划和管理目标制定时强调患者与家庭成员共同参与，将患者的个性化需求与偏好整合体现在干预措施中。其次，根据人群需求分类及风险分层划分为四种复杂干预类型，针对高风险患者予以单独病案管理并制定需求导向的个性化自我管理计划。同时配以针对所有慢病群体的疾病健康教育和生活方式干预，实现"预防－治疗－康复"三位一体的慢病管理，覆盖危险因素管理、并发症控制等多种干预类型。

3.2　PDSA 实现管理模式持续改进

近年来，共病患者数量增多使社区医疗保健供给与人群健康服务需求产生了巨大缺口，亟需标准化共病管理模式指导初级医疗保健机构组织相关人员开展人群健康管理工作。然而过去各国家和地区的实践经验表明，框架性、概念性管理模型难以具象化落实，而详细的干预方案常受经济、文化、医疗水平等因素影响，导致其干预效果不具有普适性，难以大规模推广复制。基于此，本研究团队通过 PDSA 循环为患者提供个性化照护，并在各个环节及时反馈调整，使其按照预期目标转变。PDSA 的 4 个阶段环环相扣，循环往复，在数据的推动下促进共病管理质量持续改进和标准化[69]。这样具有强大自我调整能力的共病管理模式可以应用于任何场景与情形中，通过不断的调整和改进最终适用于任何人群。

3.3　基于数据与证据的决策支持系统

研究表明建立信息系统平台不仅可以扩大服务范畴，还能促进多团队围绕复杂健康问题开展合作[70]。因此需要建立一个大数据技术支撑的全周期健康管理平台，通过汇总患者个体微观数据建立共病老年人群健康管理档案，充分利用信息技术辅助医疗决策。该系统分为提供患者综合服务的用户端和支持 GIT 团队决策医疗端。在医疗端，本研究团队搭建起证据指导、数据驱动的双重决策支持体系，并利用神经网络持续深度学习，不断优化患者决策路径[71]。具体来说，系统以各项专家指南或疾病临床路径为算法基础，利用患者共病管理平台中的大数据整合建立智能决策树，实现标准化算法驱动的标准化治疗。在用户端，健康管理平台为患者提供综合服务。首先，作为数据输入的端口通过多种手段持续监测患者健康数据，同时还接收反馈、提供线上评估和咨询服务。其次，平台拥有广泛的资源库，通过链接老年人感兴趣的知识讲座提供高质量健康咨询和生活方式信息。最后，系统还能辅助、指导患者自我管理，通过填写健康风险问卷、每日任务打卡、定期随访提醒、实时体验反馈等手段落实共病干预计划[72]。总而言之，信息平台以大数据技术为媒介建立起沟通患者与医疗提供方、各类医疗机构之间沟通协作的桥梁，实现以患者为中心、医疗资源整合的人群全周期共病管理。

最后，干预模式的成功不仅需要科学严谨的团队构成和管理流程，也依靠环境、政策、医保、文化、培训以及社会资本投入等方面的支持。在干预模式真正投入实践时必须保障一系列配套措施跟上，使 PDSA 系统真正循环起来。

本文提出了一种基于 PDSA 模型的老年共病管理模式，对于慢病共病患者的干预管理提供了高度概括化的方案和原则指导。但在具体患者干预管理中，需要继续细化措施和分类，真正实现以患者为中心的个性化管理。目前项目仍处于干预实施阶段，对该模式在实践中进行检验和完善，将在项目实施结束后结果于该模型进行对比，探讨该模型在我国国情下的应用效果。

作者贡献：张丹提出研究思路，设计研究方案，研究命题的提出、设计，包括某个具体观点或方法的提出；负责最终版本修订，对论文负责。周璇负责进行研究，研究过程的实施，例如进行试验或调查、调查对象的选取、样本的采集、指标化验与检测等；负责数据收集、采集、清洗和统计学分析、绘制图表等；负责论文起草。所有作者均确认论文终稿。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] ALMIRALL J，FORTIN M. The coexistence of terms to describe the presence of multiple concurrent diseases［J］. J Comorb，2013，3：4-9. DOI：10.15256/joc.2013.3.22.

[2] FROST R，RAIT G，WHEATLEY A，et al. What works in managing complex conditions in older people in primary and community care? A state-of-the-art review［J］. Health Soc Care Community，2020，28（6）：1915-1927. DOI：10.1111/hsc.13085.

[3] ZHOU X，ZHANG D. Multimorbidity in the elderly：a systematic bibliometric analysis of research output［J］. Int J Environ Res Public Health，2021，19（1）：353. DOI：10.3390/ijerph19010353.

[4] 曹丰，王亚斌，薛万国，等. 中国老年疾病临床多中心报告［J］. 中华老年多器官疾病杂志，2018，17（11）：801-808.

[5] CHATTERJI S，BYLES J，CUTLER D，et al. Health，functioning，and disability in older adults—present status and future implications［J］. Lancet，2015，385（9967）：563-575. DOI：10.1016/S0140-6736（14）61462-8.

[6] GLYNN L G，VALDERAS J M，HEALY P，et al. The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and cost［J］. Fam Pract，2011，28（5）：516-523. DOI：10.1093/fampra/cmr013.

[7] LUGTENBERG M，BURGERS J S，CLANCY C，et al. Current guidelines have limited applicability to patients with comorbid conditions：a systematic analysis of evidence-based guidelines［J］. PLoS One，2011，6（10）：e25987. DOI：10.1371/journal.pone.0025987.

[8] RIJKEN M, HUJALA A, VAN GINNEKEN E, et al. Managing multimorbidity: profiles of integrated care approaches targeting people with multiple chronic conditions in Europe [J]. Health Policy, 2018, 122(1): 44-52. DOI: 10.1016/j.healthpol.2017.10.002.

[9] WHITE B. Improving chronic disease care in the real world: a step-by-step approach [J]. Fam Pract Manag, 1999, 6(9): 38-43.

[10] WHO. Global Strategy on People Centered Integrated Health Services, 2015 [EB/OL]. [2023-05-02]. https://www.who.int/.

[11] ONDER G, PALMER K, NAVICKAS R, et al. Time to face the challenge of multimorbidity. A European perspective from the joint action on chronic diseases and promoting healthy ageing across the life cycle (JA-CHRODIS) [J]. Eur J Intern Med, 2015, 26(3): 157-159. DOI: 10.1016/j.ejim.2015.02.020.

[12] MATEO-ABAD M, FULLAONDO A, MERINO M, et al. Impact assessment of an innovative integrated care model for older complex patients with multimorbidity: the CareWell Project [J]. Int J Integr Care, 2020, 20(2): 8. DOI: 10.5334/ijic.4711.

[13] FERNÁNDEZ MOYANO A, MACHÍN LÁZARO J M, MARTÍN ESCALANTE M D, et al. Care models for polypathological patients [J]. Rev Clin Esp, 2017, 217(6): 351-358. DOI: 10.1016/j.rce.2017.03.003.

[14] HÉBERT R, DURAND P J, DUBUC N, et al. PRISMA: a new model of integrated service delivery for the frail older people in Canada [J]. Int J Integr Care, 2003, 3: e08. DOI: 10.5334/ijic.73.

[15] JOHN J R, TANNOUS W K, JONES A. Changes in health-related quality of life before and after a 12-month enhanced primary care model among chronically ill primary care patients in Australia [J]. Health Qual Life Outcomes, 2020, 18(1): 288. DOI: 10.1186/s12955-020-01539-1.

[16] LAI Y F, LEE S Y F, XIONG J, et al. Challenges and opportunities in pragmatic implementation of a holistic hospital care model in Singapore: a mixed-method case study [J]. PLoS One, 2021, 16(1): e0245650. DOI: 10.1371/journal.pone.0245650.

[17] SMITH S M, WALLACE E, O'DOWD T, et al. Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 1(1): CD006560. DOI: 10.1002/14651858.CD006560.pub4.

[18] DAMERY S, FLANAGAN S, COMBES G. Does integrated care reduce hospital activity for patients with chronic diseases? An umbrella review of systematic reviews[J]. BMJ Open, 2016, 6(11): e011952. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-011952.

[19] DAMBHA-MILLER H, SIMPSON G, HOBSON L, et al. Integrated primary care and social services for older adults with multimorbidity in England: a scoping review [J]. BMC Geriatr, 2021, 21(1): 674. DOI: 10.1186/s12877-021-02618-8.

[20] TORTAJADA S, GIMÉNEZ-CAMPOS M S, VILLAR-LÓPEZ J, et al. Case management for patients with complex multimorbidity: development and validation of a coordinated intervention between primary and hospital care [J]. Int J Integr Care, 2017, 17(2): 4. DOI: 10.5334/ijic.2493.

[21] MOLINO C G, ROMANO-LIEBER N S, RIBEIRO E, et al. Non-communicable disease clinical practice guidelines in Brazil: a systematic assessment of methodological quality and transparency [J]. PLoS One, 2016, 11(11): e0166367. DOI: 10.1371/journal.pone.0166367.

[22] 杨立成，鲍琳辉，田义娟，等.医联体模式下构建双向转诊机制的探讨[J].中国医院，2015，19（7）：33-35.

[23] TAYLOR M J, MCNICHOLAS C, NICOLAY C, et al. Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in healthcare [J]. BMJ Qual Saf, 2014, 23(4): 290-298. DOI: 10.1136/bmjqs-2013-001862.

[24] REED J E, CARD A J. The problem with Plan-Do-Study-Act cycles [J]. BMJ Qual Saf, 2016, 25(3): 147-152. DOI: 10.1136/bmjqs-2015-005076.

[25] DEHAVEN M J. Multimorbidity, chronic disease, and community health science [J]. J Eval Clin Pract, 2017, 23(1): 219-221. DOI: 10.1111/jep.12632.

[26] MANNUCCI P M, NOBILI A, INVESTIGATORS R E P O I I. Multimorbidity and polypharmacy in the elderly: lessons from REPOSI [J]. Intern Emerg Med, 2014, 9(7): 723-734. DOI: 10.1007/s11739-014-1124-1.

[27] ABOUEID S, BOURGEAULT I, GIROUX I. Nutrition care practices of primary care providers for weight management in multidisciplinary primary care settings in Ontario, Canada – a qualitative study [J]. BMC Fam Pract, 2018, 19(1): 69. DOI: 10.1186/s12875-018-0760-3.

[28] ARNOLD M. Polypharmacy and older adults: a role for psychology and psychologists [J]. Prof Psychol, 2008, 39(3): 283-289. DOI: 10.1037/0735-7028.39.3.283. [LinkOut]

[29] WYTSMA-FISHER K, MUSTATA S, COWAN T, et al. A physical activity intervention feasibility study for kidney inpatients: a basic research protocol [J]. Can J Kidney Health Dis, 2021, 8: 2054358120987052. DOI: 10.1177/2054358120987052.

[30] GÖHNER A, BITZER E M, DREHER E, et al. Integrated care management for older people with chronic diseases in domesticity: evidence from Cochrane reviews [J]. Z Gerontol Geriatr, 2021, 54(1): 54-60. DOI: 10.1007/s00391-020-01796-1.

[31] MCCANN E. Building a community-academic partnership to improve health outcomes in an underserved community [J]. Public Health Nurs, 2010, 27(1): 32-40. DOI: 10.1111/j.1525-1446.2009.00824.x.

[32] SMITH S M, SOUBHI H, FORTIN M, et al. Managing patients with multimorbidity: systematic review of interventions in primary care and community settings [J]. BMJ, 2012, 345: e5205. DOI: 10.1136/bmj.e5205.

[33] MIKLAVCIC J J, FRASER K D, PLOEG J, et al. Effectiveness of a community program for older adults with type 2 diabetes and multimorbidity: a pragmatic randomized controlled trial [J]. BMC Geriatr, 2020, 20(1): 174. DOI: 10.1186/s12877-020-01557-0.

[34] CARTER B L, BOSWORTH H B, GREEN B B. The hypertension team: the role of the pharmacist, nurse, and teamwork in hypertension therapy [J]. J Clin Hypertens, 2012, 14(1): 51-65. DOI: 10.1111/j.1751-7176.2011.00542.x.

[35] STRUIJS J N, DREWES H W, HEIJINK R, et al. How to evaluate population management? Transforming the Care Continuum Alliance

population health guide toward a broadly applicable analytical framework [J]. Health Policy, 2015, 119(4): 522-529. DOI: 10.1016/j.healthpol.2014.12.003.

[36] MACIEJEWSKI M L, BAYLISS E A. Approaches to comparative effectiveness research in multimorbid populations [J]. Med Care, 2014, 52 (Suppl 3): S23-S30. DOI: 10.1097/MLR.0000000000000060.

[37] CHEN X J, YAN J, WANG J Y, et al. Chinese expert consensus on the application of comprehensive geriatric assessment for the elderly [J]. Aging Med (Milton), 2018, 1(2): 100-105. DOI: 10.1002/agm2.12019.

[38] NGANGUE P A, FORGUES C, NGUYEN T, et al. Patients, caregivers and health-care professionals' experience with an interdisciplinary intervention for people with multimorbidity in primary care: a qualitative study[J]. Health Expect, 2020, 23(2): 318-327. DOI: 10.1111/hex.13035.

[39] TADEU A C R, E SILVA CAETANO I R C, DE FIGUEIREDO I J, et al. Multimorbidity and consultation time: a systematic review [J]. BMC Fam Pract, 2020, 21(1): 152. DOI: 10.1186/s12875-020-01219-5.

[40] PIÑEIRO-FERNÁNDEZ J C, FERNÁNDEZ-RIAL Á, SUÁREZ-GIL R, et al. Evaluation of a patient-centered integrated care program for individuals with frequent hospital readmissions and multimorbidity [J]. Intern Emerg Med, 2022, 17(3): 789-797. DOI: 10.1007/s11739-021-02876-9.

[41] VAN DONGEN J J, VAN BOKHOVEN M A, DANIËLS R, et al. Developing interprofessional care plans in chronic care: a scoping review [J]. BMC Fam Pract, 2016, 17(1): 137. DOI: 10.1186/s12875-016-0535-7.

[42] VERMUNT N, ELWYN G, WESTERT G, et al. Goal setting is insufficiently recognised as an essential part of shared decision-making in the complex care of older patients: a framework analysis [J]. BMC Fam Pract, 2019, 20(1): 76. DOI: 10.1186/s12875-019-0966-z.

[43] 穆晓敏. 老年慢性病共病模式挖掘与防控策略研究[D]. 吉林: 吉林大学, 2021.

[44] GREMBOWSKI D, SCHAEFER J, JOHNSON K E, et al. A conceptual model of the role of complexity in the care of patients with multiple chronic conditions [J]. Med Care, 2014, 52 (Suppl 3): S7-S14. DOI: 10.1097/MLR.0000000000000045.

[45] BUNKER J M, REDDEL H K, DENNIS S M, et al. A pragmatic cluster randomized controlled trial of early intervention for chronic obstructive pulmonary disease by practice nurse-general practitioner teams: study Protocol [J]. Implement Sci, 2012, 7: 83. DOI: 10.1186/1748-5908-7-83.

[46] CHANG E T, ZULMAN D M, ASCH S M, et al. An operations-partnered evaluation of care redesign for high-risk patients in the Veterans Health Administration (VHA): study protocol for the PACT Intensive Management (PIM) randomized quality improvement evaluation [J]. Contemp Clin Trials, 2018, 69: 65-75. DOI: 10.1016/j.cct.2018.04.008.

[47] BODENHEIMER T, WAGNER E H, GRUMBACH K. Improving primary care for patients with chronic illness [J]. JAMA, 2002, 288(15): 1909. DOI: 10.1001/jama.288.15.1909.

[48] BARÉ M, HERRANZ S, ROSO-LLORACH A, et al. Multimorbidity patterns of chronic conditions and geriatric syndromes in older patients from the MoPIM multicentre cohort study [J]. BMJ Open, 2021, 11(11): e049334. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-049334.

[49] MORRIN L, BRITTEN J, DAVACHI S, et al. Alberta Healthy Living Program—a model for successful integration of chronic disease management services [J]. Can J Diabetes, 2013, 37(4): 254-259. DOI: 10.1016/j.jcjd.2013.04.001.

[50] CIMPEAN D, DRAKE R E. Treating co-morbid chronic medical conditions and anxiety/depression [J]. Epidemiol Psychiatr Sci, 2011, 20(2): 141-150. DOI: 10.1017/s2045796011000345.

[51] FISHER E B, CHAN J C N, NAN H R, et al. Co-occurrence of diabetes and depression: conceptual considerations for an emerging global health challenge [J]. J Affect Disord, 2012, 142 Suppl: S56-S66. DOI: 10.1016/S0165-0327(12)70009-5.

[52] HALLI-TIERNEY A D, SCARBROUGH C, CARROLL D. Polypharmacy: evaluating risks and deprescribing [J]. Am Fam Physician, 2019, 100(1): 32-38.

[53] LOEB D F, BAYLISS E A, CANDRIAN C, et al. Primary care providers' experiences caring for complex patients in primary care: a qualitative study [J]. BMC Fam Pract, 2016, 17: 34. DOI: 10.1186/s12875-016-0433-z.

[54] KASTNER M, HAYDEN L, WONG G, et al. Underlying mechanisms of complex interventions addressing the care of older adults with multimorbidity: a realist review [J]. BMJ Open, 2019, 9(4): e025009. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-025009.

[55] BRAILLARD O, SLAMA-CHAUDHRY A, JOLY C, et al. The impact of chronic disease management on primary care doctors in Switzerland: a qualitative study[J]. BMC Fam Pract, 2018, 19(1): 159. DOI: 10.1186/s12875-018-0833-3.

[56] TSILIGIANNI I, GOODRIDGE D, MARCINIUK D, et al. Four patients with a history of acute exacerbations of COPD: implementing the CHEST/Canadian Thoracic Society guidelines for preventing exacerbations [J]. NPJ Prim Care Respir Med, 2015, 25: 15023. DOI: 10.1038/npjpcrm.2015.23.

[57] RIJKEN M, BEKKEMA N, BOECKXSTAENS P, et al. Chronic Disease Management Programmes: an adequate response to patients' needs? [J]. Health Expect, 2014, 17(5): 608-621. DOI: 10.1111/j.1369-7625.2012.00786.x.

[58] O'TOOLE L, CONNOLLY D, BOLAND F, et al. Effect of the OPTIMAL programme on self-management of multimorbidity in primary care: a randomised controlled trial [J]. Br J Gen Pract, 2021, 71(705): e303-e311. DOI: 10.3399/bjgp20X714185.

[59] JAMIESON N J, HANSON C S, JOSEPHSON M A, et al. Motivations, challenges, and attitudes to self-management in kidney transplant recipients: a systematic review of qualitative studies [J]. Am J Kidney Dis, 2016, 67(3): 461-478. DOI: 10.1053/j.ajkd.2015.07.030.

[60] 王书梅. 社区伤害预防和安全促进理论与实践[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2010.

[61] RUSTAD J K, MUSSELMAN D L, NEMEROFF C B. The

relationship of depression and diabetes: pathophysiological and treatment implications [J]. Psychoneuroendocrinology, 2011, 36 (9): 1276-1286. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2011.03.005.

[62] FULTON T R, PENNEY B C, TAFT A. Exploring a chronic care model in a regional healthcare context [J]. Healthc Manage Forum, 2001, 14 (2): 6-24. DOI: 10.1016/S0840-4704 (10) 60801-0.

[63] BAUER M S. The collaborative practice model for bipolar disorder: design and implementation in a multi-site randomized controlled trial [J]. Bipolar Disord, 2001, 3 (5): 233-244. DOI: 10.1034/j.1399-5618.2001.30502.x.

[64] SOUBHI H, BAYLISS E A, FORTIN M, et al. Learning and caring in communities of practice: using relationships and collective learning to improve primary care for patients with multimorbidity [J]. Ann Fam Med, 2010, 8 (2): 170-177. DOI: 10.1370/afm.1056.

[65] GOEHNER A, KRICHELDORFF C, BITZER E M. Trained volunteers to support chronically ill, multimorbid elderly between hospital and domesticity - a systematic review of one-on-one-intervention types, effects, and underlying training concepts [J]. BMC Geriatr, 2019, 19 (1): 126. DOI: 10.1186/s12877-019-1130-2.

[66] ROSATI S, ZEMA M, CASTAGNERI C, et al. Modelling and analysis of four telemedicine Italian experiences [J]. Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc, 2017, 2017: 2634-2637. DOI: 10.1109/EMBC.2017.8037398.

[67] BERWICK D M, NOLAN T W, WHITTINGTON J. The triple aim: care, health, and cost [J]. Health Aff (Millwood), 2008, 27 (3): 759-769. DOI: 10.1377/hlthaff.27.3.759.

[68] BYRNE J, XU G, CARR S. Developing an intervention to prevent acute kidney injury: using the Plan, Do, Study, Act (PDSA) service improvement approach [J]. J Ren Care, 2015, 41 (1): 3-8. DOI: 10.1111/jorc.12090.

[69] YANG Z H, MA X B, CHEN Y, et al. Effects of a quality improvement program to reduce central venous catheter-related infections in hemodialysis patients[J]. Am J Med Sci, 2021, 361(4): 461-468. DOI: 10.1016/j.amjms.2020.10.018.

[70] GARG T, ANZUONI K, LANDYN V, et al. The AGING Initiative experience: a call for sustained support for team science networks [J]. Health Res Policy Syst, 2018, 16 (1): 41. DOI: 10.1186/s12961-018-0324-y.

[71] NG C J, LEE Y K, ABDULLAH A, et al. Shared decision making: a dual-layer model to tackling multimorbidity in primary care [J]. J Eval Clin Pract, 2019, 25 (6): 1074-1079. DOI: 10.1111/jep.13163.

[72] KASTNER M, MAKARSKI J, HAYDEN L, et al. Effectiveness of an eHealth self-management tool for older adults with multimorbidity (KeepWell): protocol for a hybrid effectiveness-implementation randomised controlled trial [J]. BMJ Open, 2021, 11 (2): e048350. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-048350.

（收稿日期：2023-05-13；修回日期：2023-08-03）

（本文编辑：毛亚敏）